



男子ゆか運動の宙返りに関する技術発達史的研究： 1970 年代から1980 年代にかけて

著者	渡辺 良夫
雑誌名	体育学研究
巻	64
号	1
ページ	213-227
発行年	2019-06
権利	(C) 2019 一般社団法人 日本体育学会
URL	http://hdl.handle.net/2241/00160080

doi: 10.5432/jjpehss.18030

男子ゆか運動の宙返りに関する技術発達史的研究： 1970年代から1980年代にかけて

森井 亮和¹⁾ 渡辺 良夫²⁾

Ryotaka Morii¹⁾ and Yoshio Watanabe²⁾: Development of the salto in men's floor exercise: Historical research from the 1970s to 1980s. Japan J. Phys. Educ. Hlth. Sport Sci.

Abstract: The exercise elements included in the sport of artistic gymnastics never remain constant, and continue to transform with the times. For an adequate understanding of today's exercise elements and techniques, it is essential to recognize the historical and sociocultural premises that have affected their evolution. However, research on the historical development of gymnastic techniques has received little attention over the last 40 years. As a result, we are facing a situation where the historical link between exercise elements and the background factors affecting their evolution has become poorly defined.

The present research focused on the evolution of the salto in the men's floor exercise during the 1970s to 1980s, in order to achieve a basic understanding of today's exercise elements and techniques, and to anticipate future developments by studying the factors determining the development of the exercise elements in accordance with the changes made to the code of points and apparatuses.

This study clarified the following points.

1. It was possible to systematically organize the history of salto development, which had hitherto remained unclear.

2. From the 1970s to 1980s, notable developments primarily in the double backward salto were seen, and it became clear that these developments had been significantly impacted by the effects of awarding "bonus points for risk and originality", together with improvements in the elasticity of the gymnastics floor.

3. Accordingly, it became clear that changes to the "techniques of exercise elements" such as cross-techniques for the double backward salto and the acceleration speed from round off to the back handspring were also affected by the above factors.

4. It became clear that a problem was emerging with the systematic positioning of the backward jump with the 3/2 salto tucked and 3/2 twist, an element developed from the forward salto using the "twist" technique.

This research will aid the proper evaluation of today's floor exercise elements and techniques and the retention of exercise elements and techniques that will be developed in the future, serving as a guideline for efficient coaching at actual training sites.

Key words: double salto backward, code of points, gymnastic floor, systematic positioning of element

キーワード: 後方2回宙返り, 採点規則, ゆかフロア, 技の体系

1) 福岡大学スポーツ科学部
〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19-1

2) 筑波大学体育系
〒305-8574 茨城県つくば市天王台1-1-1
連絡先 森井亮和

1. Faculty of Sports and Health Science, Fukuoka University
8-19-1 Nanakuma, Jonan-ku, Fukuoka, Fukuoka 814-0180

2. Faculty of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba
1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-8574
Corresponding author moriiryotaka@fukuoka-u.ac.jp

I 緒 言

1. 研究目的

体操競技には膨大な数の“技”が存在している。それらはわれわれ体操競技に関わる競技者、指導者および研究者が歴史の中で生み出してきたものであるが、競技会で発表された運動形態のすべてが技として認められてきたというわけではない。体操競技における技は、非日常的驚異性と姿勢の簡潔性を備えたうえで、他の運動でおきかえることのできない“あるまじき”を示すことが必要であり、さらに、多くの人が魅力を感じ、好んで練習しようとする技術が内包され、熟練性（Kunstfertigkeit）が高まるような特性を持っているなければならない（金子，1974，pp.155-158）。このような特性をもつ運動形態だけが技として認められ、価値を持つことになるのである。

しかし、ある時代において採点規則の難度表に技として掲載されたものであっても、時代の流れの中で難度表から削除されてしまうこともある。例えば、跳馬における「切り返し系」の跳躍技は、1960年代からの「回転系」の跳躍技の急激な発達と共に演技として実施されることがなくなってしまった。その後、「切り返し系」は発展性に乏しいという理由で2013年版採点規則の難度表から削除されることとなった（日本体操協会，2013，pp.121-141）。このように、技の存在は決して不変的なものではなく、時代の流れと共に変容していくものである。こうした、技の存在を規定する諸前提は「時代的潮流」（金子，1974，p.216）と呼ばれ、現在の技や技術をよりよく理解する上でその認識は欠かせないものである。例えば、つり輪の〈ほん転逆上がり倒立〉は1960年代前半まで屈腕で倒立姿勢に持ち込むさばき方が当然であると認識されていたが、現在では伸腕でさばくことが当たり前であり、屈腕による実施は採点規則において減点対象となっている（日本体操協会，2017，p.93）。〈ほん転逆上がり倒立〉を伸腕で倒立に持ち込むさばき方は、振動技術の改革によって1960年代末から1970年頃に広まっ

たものであり、技術開発を通して屈腕によるさばき方が技術的に未熟なものと認識されるようになったのである。今日における〈ほん転逆上がり倒立〉という技の本質的構造を考察する際には、単に空時構造や力動構造などを明らかにするだけではなく、技術開発と共に変化する価値観の変遷なども含めて理解しなくてはならない。

「時代的潮流」の認識は、技術発達史に関する深い洞察によってはじめて可能となる（金子，1974，p.217）。ここでいう技術発達史とは、「スポーツの発達を文化的・社会的な生活との関係から一般史的に解明するのではなく、直接にスポーツ運動そのものに眼を向け、技術的な側面からスポーツを解明しようとする」（岸野・田和編，1972，p.i）ものを意味する。

さらに、技術発達史によって得られた知見は技の体系論にも寄与するものとなる。体操競技の世界では技の存在と発展性を展望し、採点とトレーニングの基礎資料とするために、技の体系論的研究が盛んに行われてきた（金子，1974，p.236）。こうした諸研究において、1974年に金子によって示された「技の体系」（金子，1974，pp.299-410）は最も整合性が高いものとして、採点規則やトレーニングに大きな影響を与えてきたことが知られている。しかし、それから約40年以上が経過した現在、採点規則に掲載される技は膨大な数に増えており、当時の種目特性や技の分類基準、技術観なども変容してきている。それにもかかわらず、国内における体操競技の技に関する技術発達史的研究はほとんど手つかずの状態であり、技の存在確認や技術発達の経緯は整理されていない状況である。

こうした現状において、今日では男女競技合わせた10種目における、技や技術の正当な評価と今後の発展を先取りするための基礎的認識を確認する必要に迫られている。よって、体操競技における技術発達史研究は男女全ての種目において取り組むべき課題であり、研究対象とする種目あるいは技群の選択は研究者の判断に委ねることが許されよう。本研究では体操競技における技術発達史研究の一端として、男子ゆか運動に焦点を当て

ることとする。さらに、男子ゆか運動において今日までに顕著な技術発展を見せているのは、いうまでもなく「宙返り技群」である。そこで本研究では男子ゆか運動の「宙返り技群」に焦点を当てた技術発達史を展開していくことにする。

筆者の見通しでは、金子による「技の体系」の構築以降、1970年代から現在までの全ての期間を対象としてしまうと、あまりに量が多くなりすぎてしまう。つまり、ひとつの論文に全ての期間の技術発達をまとめると分析が大雑把にならざるを得ない。そこで、本研究では研究対象とする期間を1970年代から1980年代に絞り、その一時代の技術発達について考察を進めていくことにする。

研究の対象を1980年代までに絞った意図は、現在までの男子ゆか運動の発展を1970年代から1980年代における〈後方2回宙返り〉を中心とした単独技の発展の時代と、1990年代から現在における組み合わせ技を中心とした発展の時代という2つの時代に特徴付けることができるからである。本研究は〈後方2回宙返り〉を中心とした単独技の発展の時代という特徴的な一時代を取り上げた歴史研究となり、現在までの宙返りの技術発達を包括的に解明する前提となるものである。

以上のことから、本研究では1970年代から1980年代に焦点を当て、上述の技術発達史的視点から男子ゆか運動の宙返りの発展経緯の整理とその発展要因を考察する。

2. 研究の方法と手順

技術発達史的研究について、岸野・田和編(1972, p.ii)は「第1にそれぞれの専門分野で、スポーツの技術をめぐっての史料を収集整理し、第2にそれぞれの技術の時代的意味を理解するための技術観を追求し、そのうえでのスポーツの技術史を展開しなければならない」と述べている。それゆえ、本研究においてはゆか運動の技の系統発生に関する史料を収集し整理することが必要となる。

はじめに収集する史料は、国内、国外で開催された競技会の記録であり、その基礎史料として日

本体操協会研究部より発行されている研究部報を用いる。研究部報とは、日本体操界の発展に寄与することを目的に1962年に初刊が発行され、学術的な研究のみならず、各時代に注目された技の連続写真、演技の傾向、競技会でのエピソード、選手のトレーニング方法などが記録されているものであり、2018年現在では119号まで発行されている。

次に、各時代の採点規則を史料として収集した。なぜならば、採点規則は常に体操競技の発展を意図して定められており、技の発展や演技の傾向に大きな影響を及ぼすからである。採点規則は主にオリンピックの周期ごとに改定されているが、こうしたルール改正によって技術が進歩する側面と、逆に技術の進歩によってルール改正を促すという側面をもっている。つまり、「技術は規則に合理的に適応し、あらたな問題を採点規則に提起するという循環構造を備えている」(高岡・加藤, 2000, p.16)のである。このことから、採点規則の変遷は技の発展要因を明らかにする上で欠かすことのできない分析対象となる。本研究では、日本体操協会が発行している採点規則のうち、1975年版採点規則から1993年版採点規則を対象とし、その時代ごとの規則改定の意図を読み解き、技の発展にどのような影響を及ぼしたのかについて考察していく。採点規則以外の文献史料としては、ゆか運動の技や技術に関する研究論文や技術書を収集した。

さらに、文献史料以外にも各時代に撮影された競技会の映像も技術発達史的研究を進めていくうえでは重要な史料となる。本研究では、オリンピック、世界選手権など国際体操連盟(以下「FIG」と略す)が主催する主要な国際大会の映像データを基礎史料として収集した。映像データの対象は、1976年モントリオール大会から1988年ソウル大会までのオリンピック4大会、1978年ストラスブール大会から1989年シュツットガルト大会までの世界選手権7大会、その他の主要な大会とした。これらの映像データは、国内あるいは国外においてテレビ放映されていたもの、あるいは競技会場で直接撮影されたものである。

本研究では、こうした史料に基づいて、各年代にみられる新技の発生と組み合わせ技の傾向、採点規則改定の変遷、器具の変遷をそれぞれ整理し、それらの関係を総合的に見ていくことで、ゆか運動の技の発展要因を明らかにしていく。

II 予備考察

1. 運動技術概念の階層性

本研究を進めていくにあたり、研究対象となる運動技術概念の階層性について確認しておかなければならない。

ここでいう運動技術とは、「戦略」(Strategie)、「戦術」(Taktik)、「戦術の構成要素」(Vortaktik)といった行動技術とは区別される。ベルネットは、運動技術を「個人的な運動習熟 (Bewegungsfertigkeit) としての技術」と「指導内容 (Lehrinhalt) としての、一定領域の技能法則 (Kunstregeln) としての技術」の2つに区分している(フェッツ, 1979, pp.351-352)。運動習熟とは「ある一定の能力段階でマスターされた運動経過であり、同時に運動系の学習過程の成果でもある。それは目標を持った意識的な運動行動というだけでなく、運動行動の一定の質、つまり目標や課題設定に適った運動経過のマスター度合も表している」(Martin, 1979, p.179)。この意味での運動習熟は、個人から引き離しては成立しない性質を持ち、わが国では「技能」と呼ばれ、運動技術とは区別される。

このように理解される運動技術は、さらに「達成目標として目指される運動形態」と「その運動形態を達成するための下位技術」に区別される。達成目標として目指される運動形態とは、例えば、陸上競技の走り高跳びにおける「はさみとび」、「ベリーロール」、「背面とび」などがあげられる。体操競技においては、一般的に「技」と呼ばれるものであり、〈け上がり〉や〈倒立〉などがそれにあたる。そして、練習目標となる「技」を身につけるために必要となるのが、「その運動形態を達成するための下位技術」としての「技の技術」である。例えば、〈前転〉は「順次接触の技術」や「伝導の技術」といった下位技術を持ち、この技

術が欠落してしまうとスムーズに転がることやスピーディーに立ち上がることができない(金子, 1982, pp.17-19)。

さらに、「技の技術」は「技の技術の類型」に細分化される。例えば、〈け上がり〉に「反り型」と「振り上げ型」という2つの「切り返し技術」の類型が区別される(金子, 1984, pp.330-333)ように、「体勢変化要因」と「姿勢変化要因」(金子, 1974, p.177)に基づいて同一の技という枠組みにおいても、技術の系統発生のプロセスの中で生じた、異なった「技の技術の類型」が区別されるのである。

本研究では、以上の技術概念の階層性を念頭に置いた上で、技術の系統発生を追求してゆくことになる。

2. 技の体系論的研究の発展

本研究の成果は、技の体系論にも寄与するものであることは既に述べた。技の体系論とは、指導の合理化と未来の技の発展性を展望することを目的として雑然とした技を系統的に整理分類するものであり、体操競技の世界では体系論的研究が盛んに行われてきた。

1948年にドイツのホイスラーによって運動経過に基づいた分類が行われ、ライルによって「系統的練習順序」を考慮した体系が構築された。さらに、1950年には旧ソ連のウクラン、シェーベスによって技が運動構造に従って整理分類され、1958年にはウクランが「体操選手のトレーニング」で技の体系を示しており、それは各国の研究に多大な影響を与えたという(金子, 1974, p.236)。しかし、これらの体系論的研究は運動経過や運動構造を重視して分類されており、技術性を見過ごしてしまうことがあったという(金子, 1974, p.237)。金子は、これらの体系論的研究の問題点を踏まえ、より整合性の高い「技の体系」(1974, pp.299-410)を1974年に構築している。そして、それはその後の採点規則やトレーニングに大きな影響を与えることとなったのである。

金子が示した「技の体系」では、ゆか運動の技が大きく「巧技系」と「回転系」に分類されている。

「巧技系」の技に関しては、これまでに顕著な発展はみられていない。「回転系」の技に関しては、「接転技群」、「翻転技群」、「宙返り技群」の3つに分類されているが、そのなかでも「接転技群」、「翻転技群」の発展は乏しい。一方で「宙返り技群」は今日までに大きく発展してきており、今日における男子ゆか運動の中心となっていることは周知の事実である。Ⅲ章では「宙返り技群」の技に焦点を当て、その発展傾向を整理していくが、そこで得られた知見は「宙返り技群」の新たな体系の構築にも寄与するものとなる。

3. 1970 年に至るまでのゆか運動の技術発達

ゆか運動における倒立回転や宙返りなどの運動形態は、体操競技におけるいろいろな運動の中でも最も古い歴史をもち、紀元前 2000 年には非日常的運動を試みて自慢しあったり、職業としても軽業師ないしアクロバットダンサーがこれらの風変りな運動形態を誇示していたといわれている（金子，1974，p.63）。その後も、「狩猟の成功のまじないとしてでんぐりがえし（Purzelbaum）をしたり、草原の子供の遊びで頭で逆立ちし、或いは左手で右足を、右手で左足をもって丸くなって転がることを楽しんだり、或いは宮廷のお抱えのダンサーや曲芸師としてその抜群の技能を見せたりしながら、運動の形態は分化し発展していった」（金子，1974，p.64）。

こうした長い歴史を持つアクロバットの運動は近代になってヤーンのトゥルネンの中に取り入れられた。しかし、トゥルネンが競技化されるようになった 19 世紀後半から、オリンピックや世界選手権などの国際大会が開催される 20 世紀になってからも、アクロバットの運動は競技種目として行われていなかった。その背景には、シュピースによって考案された幾何学的な姿勢規定を伴う堅苦しい徒手体操（Freiübungssturnen）がドイツやその周辺の国々におけるトゥルネンの中で支配的な位置を占めていたことがあげられる。「このような時代背景のもとでは、現在の床運動のようなアクロバット風の体操はスポーツ体操としても取り上げることは難しかった」（金子，1974，

p.64）のである。

オリンピックにおける体操競技の正式種目として「ゆか運動」が取り上げられたのは、1928 年アムステルダム大会からである。しかし、そこで行われたのは型にはまった徒手体操であって、現在行われているようなタンブリング系の技や巧技系の技をいれた演技が行われたのは 1932 年ロサンゼルスオリンピックからである。これには、「タンブリングや巧技系の運動に極めて自由な考えをもっていたアメリカが一役買っている」（金子，1974，p.65）とされている。

1932 年ロサンゼルスオリンピック以降、タンブリング系の技が演技に取り入れられるようになったゆか運動は、第 2 次世界大戦による競技会の中断を経て 1950 年代前半からアクロバット化が進むこととなる。1952 年ヘルシンキオリンピック大会当時は、ロンダートから〈かかえ込み後方宙返り〉が演技内容として用いられていた程度であった（金子，1976，p.105）が、1958 年モスクワで行われた世界選手権では小野選手によって〈後方伸身宙返り 1 回ひねり〉が実施される（スレモフスキー・クーリス，1978，p.115）までに発展している。さらに、1966 年ドルトムント世界選手権では中山選手が〈後方伸身宙返り 3/2 ひねり〉を実施しており（日本体操協会，1967，p.41）、翌年の 1967 年ブレ・メキシコ大会ではソ連のリシッキー選手とイタリアのチムナギ選手によって〈後方伸身宙返り 2 回ひねり〉が披露されている（日本体操協会，1968，p.6）。そして、1970 年にはルブリアナで行われた世界選手権において〈後方伸身宙返り 3 回ひねり〉が日本の監物選手によって発表されており（日本体操協会，1971，p.5）、1960 年代後半から 1970 年にかけて〈後方宙返り〉のひねりを増加させる方向への発展が急速に進んだことがわかる。しかし、それ以降〈後方伸身宙返り〉にひねりを増加させる発展は、2003 年の〈後方伸身宙返り 7/2 ひねり〉の発生（日本体操協会，2003，p.15）まで、約 30 年間滞ることになる。

III 1970年代から1980年代における 宙返りの技術発達史

1. 〈後方2回宙返り〉の発展と技術認識の変化

1.1 新技の発生

〈後方宙返り〉の宙返りの増加への発展技として、〈後方かかえ込み2回宙返り〉が1964年東京オリンピックでアメリカのミッチェル選手によって実施されている（日本体操協会、1965, p.28）。その後、1970年以降は〈後方2回宙返り〉に発展の目が向けられ、著しい発展を遂げることとなった。〈後方かかえ込み2回宙返り〉は、1973年のリガ国際体操競技会においてソ連のアンドリアノフ選手によって〈後方屈身2回宙返り〉へと発展させられ（日本体操協会、1973, グラビア p.1）、さらに、1977年にスペインで開催されたワールドカップにおいても、アンドリアノフ選手によって〈後方伸身2回宙返り〉へと姿勢的簡潔への発展が遂げられている（日本体操協会、1977, グラビア p.2）。

1974年には〈後方2回宙返り〉にひねりを加える発展技として、〈後方かかえ込み2回宙返り1回ひねり〉がソ連のマルチェンコ選手によって披露された（日本体操協会、1974b, グラビア p.1）。さらに、1977年には〈後方かかえ込み2回宙返り1回ひねり〉を屈身姿勢へと発展させた〈後方屈身2回宙返り1回ひねり〉が李月久選手によって実施されている（日本体操協会、1977, p.15）。

1980年代に入ってから〈後方2回宙返り〉の発展は途絶えることはなく、次々と新技が発生している。1980年にトロントで開催されたワールドカップでは李月久選手によって〈後方かかえ込み2回宙返り2回ひねり〉が発表され（日本体操協会、1981, グラビア pp.6-7）、1984年ヨーロッパジュニア体操競技選手権大会ではセルゲイ選手によって〈後方伸身2回宙返り1回ひねり〉が発表されている（日本体操協会、1985, グラビア pp.1-2）。さらに、1985年の中日カップではゲヴォルガン選手によって〈後方伸身2回宙返り2回ひねり〉（日本体操協会、1986, グラビア p.18）が発表され、1987年にモスクワで開催されたヨーロッパ選手権大会では、さらに宙返りを加える方向への発展技として〈後方かかえ込み3回宙返り〉がリュウキン選手によって発表されている（日本体操協会、1987, p.2）。〈後方かかえ込み3回宙返り〉は、2018年現在においてH難度という高難度に位置付けられている技である（日本体操協会、2017, p.53）ことから、1980年代には既に今日における最高難度の技術にまで達していたことがわかる。

1.2 技の技術認識の変化

〈後方2回宙返り〉の急速な発展の背景には、「技の技術」の開発が大きな影響を与えていると考えられる。1974年の「後方抱え込み2回宙返りの技術に関する一考察」（池上、1974, pp.15-18）では、〈後方2回宙返り〉がゆか運動で初めて使われた1960年代後半のA選手（日本人選手）の実

表1 「後方宙返り技群」の新技発生

年	技名	発表者	競技会（開催地）
1970	後方伸身宙返り3回ひねり	監物 永三	世界選手権（ルブリアナ）
1973	後方屈身2回宙返り	ニコライ・アンドリアノフ	リガ国際体操競技会（リガ）
1974	後方かかえ込み2回宙返り1回ひねり	ウラジミール・マルチェンコ	リガ国際体操競技会（リガ）
1977	後方屈身2回宙返り1回ひねり	李 月久	ユニバーシアード（ソフィア）
1977	後方伸身2回宙返り	ニコライ・アンドリアノフ	ワールドカップ（オビエド）
1980	後方かかえ込み2回宙返り2回ひねり	李 月久	ワールドカップ（トロント）
1984	後方伸身2回宙返り1回ひねり	グゼフ・セルゲイ	ヨーロッパジュニア（リミニ）
1985	後方伸身2回宙返り2回ひねり	エドワード・ゲヴォルガン	中日カップ（名古屋）
1987	後方かかえ込み3回宙返り	ワレリー・リュウキン	ヨーロッパ選手権大会（モスクワ）

施と、1972 年中日杯国際競技会におけるアンドリアノフ選手の実施を比較し、宙返りの頭のさばき方やかかえ込み動作などが考察されている。ここでは、アンドリアノフ選手のかかえ込み動作に関して、「1 回目を回転モーメントが持続されるべく、比較的大きくかかえこみ、2 回目の回転モーメントを増加させるべく、膝が肩に触れる程度まで小さくかかえこんでいる」（池上, 1974, p.17）と考察されている。さらに、かかえ込みの際の腕のさばき方に関しては、「アンドリアノフは大腿部の後ろをかかえ、A 選手は下腿部（膝）をかかえこんでいる。下腿部をかかえこむ動作は膝を折り曲げるのにはよいが、大腿部を胸にひきつけるような強いかかえこみには不利な方法である」（池上, 1974, p.18）とされている。

次に踏切り技術に目を向けてみると、金子は 1970 年代前半当時、「振上げ制動の技術」が〈後方 2 回宙返り〉の技の成否を握っていると述べている（金子, 1974, p.418）。「振上げ制動の技術」は、踏切りの際に「上方へ腕が同調して勢いよく振上げられ、それは急激にブレーキがかけられる。その瞬間は背中を釣って、肩角は十分に開かれていなければならない」（金子, 1974, pp.417-418）ものである。これらの記述から当時の技術認識では、「振上げ制動の技術」を用いた踏切りによって空中での雄大な浮きを示し、さらに空中局面で小さくかかえ込むことによって効率よく回転することが目指されていることがわかる。

しかし、1970 年代後半には、それまでとは異

なった新しい技術が登場することになる。「後方伸身 2 回宙返りの技術的一考察」（栗原, 1980, pp.12-18）では、アンドリアノフ選手の〈後方伸身 2 回宙返り〉の踏切り局面のさばき方に焦点が当てられ、回転加速技術の解明が試みられている。そこでは、「上体の後方への強い倒し込みが不可欠の条件となろう。いわゆる“はずして蹴る”、“空まわりをさせる”ような踏切り局面の捌きが望まれる」（栗原, 1980, p.18）と考察されている。これは、従来の踏切り技術とは全く異なるものである。このような技術認識の変化について渡辺（1991, pp.99-114）は、1970 年代初頭に普及していた「振り上げ制動型」の踏切り技術に代わって「上体振り込み型」（図 1）という新たな技術の類型が発生したことを明らかにしている。このように、「上体振り込み型」という新たな踏切り技術が開発が、1970 年代から 1980 年代にかけての〈後方伸身 2 回宙返り〉をはじめとした発展技の発生に大きな影響を及ぼしたのである。

さらに、1980 年代に入ると〈後方 2 回宙返り〉の踏切り技術だけでなく、〈ロンダート〉や〈後転とび〉の加速技術に関しても大きな変化が見られるようになる。「後転とびの着手技術に関する一考察」（白石・山脇, 1989, p.51）では、1980 年代から従来とは異なった新しいタイプの〈後転とび〉が見られるようになってきたことが述べられている。そこでは、〈後転とび〉の着手について、「あたかもテンポ宙返りに手を添えたかのごとく行ない、もはや手は、受け→押しといった突

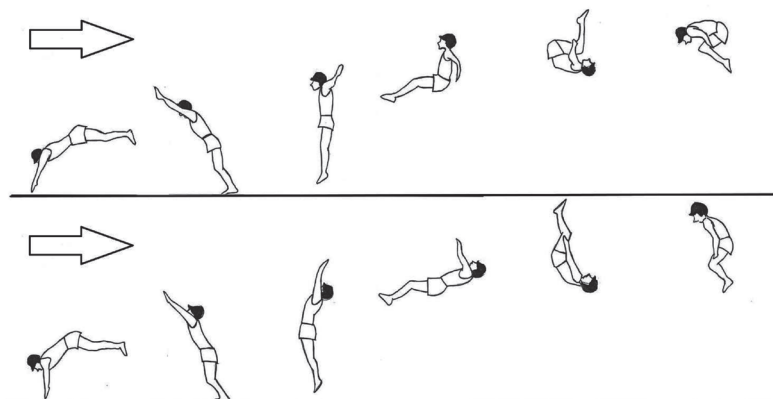


図 1 「振り上げ制動型」（上）と「上体振り込み型」（下）

き起こし機能から、後方へのすみやかな移動を可能にするための運動の方向づけをする支点機能へと変化している」(白石・山脇, 1989, p.59)と考察されている。加えて、この技術は「助走としての後転とびの機能を果たす上で、より合目的でかつ経済的なさばきである」(白石・山脇, 1989, p.60)とされ、1987年にリュースキン選手が実施した〈後方かかえ込み3回宙返り〉の〈後転とび〉はこの新しいタイプに近いさばきであったことも記録されている(白石・山脇, 1989, p.52)。

さらに、「ロンダートー後転とびにおける加速技術ーシェルボ選手の技術に関するモルフォロジー的考察」(佐藤, 1992, pp.57-64)では、シェルボ選手のロンダートに関して、「離手の際には押し離しではなく、突き放しという感じである」(佐藤, 1992, p.64)とされ、〈ロンダート〉から〈後転とび〉へ移行する局面では、「床を強く蹴りながら着地するのである。衝撃を和らげるための膝の緩め動作はなく、逆に強く伸ばすようにする。着地後も、重心が後ろにかかるまで待つ時間はなく短時間のうちに蹴り動作は完了する」(佐藤, 1992, p.63)と述べられている。つまり、〈ロンダート〉や〈後転とび〉における膝の曲げ伸ばしによる蹴り、あるいは腰の反動と肘の曲げ伸ばしによる上体の起こし動作は、〈後方2回宙返り〉の発展と共に、より簡潔な運動形態へと洗練化されることで新たな技術へと変化していったことがわかる。

2. 「トゥイスト」を用いた〈前方宙返り〉の発展と問題性

〈後方2回宙返り〉の発展と共に、1970年代から1980年代に大きく発展したのが「後ろとびひねり」、いわゆる「トゥイスト」(図2)動作からの〈前方宙返り〉である。「トゥイスト」とは、〈前方宙返り〉や〈とび前転〉などを実施する際に、〈ロンダート〉あるいは〈後転とび〉から両足踏切り後、直ちにひねる動作のことであり、後踏切りから前方系の技を実施する際の踏切り技術とされている(金子, 1974, pp.304-305)。

〈後ろとびひねり前方かかえ込み宙返り〉は、

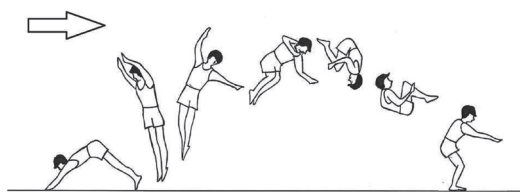


図2 後ろとびひねり(トゥイスト)からの〈前方宙返り〉

1961年に開催された日ソ対抗競技大会においてリシッキー選手が発表している(日本体操協会, 1962, p.3)。1970年代に入ると国際大会ではないが1973年全日本体操競技選手権大会において錦井選手が〈後ろとびひねり前方かかえ込み宙返り転〉を実施し(日本体操協会, 1974a, グラビア p.1), 1975年日ソ対抗競技大会においてはヤクーニン選手がそれを屈身姿勢へと発展させた〈後ろとびひねり前方屈身宙返り転〉を披露した(日本体操協会, 1976, グラビア p.16)。さらに、1980年全日本選手権では、伸身姿勢へと発展させた〈後ろとびひねり前方伸身宙返り転〉が森末選手によって実施されたことが記録されている(日本体操協会, 1981, グラビア p.1)。

また、宙返りの増加への発展として、1977年ワールドカップではブルックナー選手によって〈後ろとびひねり前方かかえ込み2回宙返り〉(日本体操協会, 1977, グラビア p.3)が発表されている。さらに、「トゥイスト」のひねりを加える発展として、1978年にトーマス選手によって〈後ろとび3/2ひねり前方かかえ込み宙返り転〉が実施され(日本体操協会, 1979c, グラビア p.1)(図3), 1979年にはそれを伸身姿勢へと発展させた〈後ろとび3/2ひねり前方伸身宙返り転〉がツルバノフ選手によって発表されている(日本体操協会, 1979c, p.7)。

そのなかでも、1978年に発生した〈後ろとび3/2ひねり前方かかえ込み宙返り転〉は運動構造の理解と体系上の位置づけがはっきりしない技の代表である。〈後ろとび3/2ひねり前方かかえ込み宙返り転〉は採点規則の表記に基づいて理解すると、〈後ろとびひねり前方かかえ込み宙返り転〉に「後ろとびひねり」の長体軸回転を増加させた発展技といえることができる。つまり、両足踏切

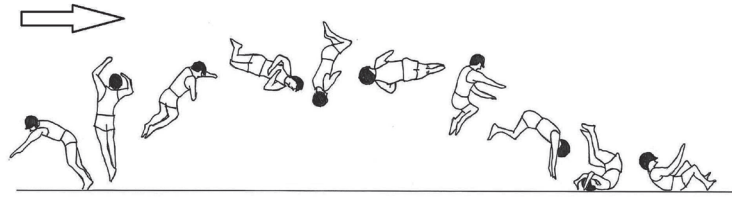


図3 〈後ろとび 3/2 ひねり 前方かかえ込み宙返り転〉

り後、直ちに 3/2 ひねりを行い、〈前方宙返り転〉を行うことが運動課題であると理解できるのである。しかし、初めてトーマス選手によって競技会で実施された運動経過（図3）をみると、〈後ろとび 3/2 ひねり〉と〈前方宙返り〉の運動経過の大部分が融合している。当時の記録においても、「後とびひねり 前方かかえ込み宙返り転」の発展した技とみてよいが、後とび 1 回半ひねり 前方かかえ込み宙返り、同じく前方かかえ込み転という経路の発展とは、この段階では言い難い。むしろ、後方 1 1/2 ひねり宙返りから前転にもち込んでいる。しかし、ひねりの時期を早めれば、後とび 1 回半ひねり 前方かかえ込み転へと発展することは明らかで、より簡潔な捌きへの挑戦が今後必要となる」（日本体操協会、1979c、グラビア p.1）と述べられている。しかし、ひねりの時期を早めるさばき方への技術発展はみられないまま、1985 年版採点規則には〈後ろとび 1 1/2 ひねり 前方かかえ込み宙返り転〉と掲載された。その後、「後ろとびひねり」を伴う技は、1993 年版採点規則から「後方系の跳躍技」のグループに分類されることとなる。つまり、「トゥイスト」技術を用いた〈前方宙返り〉の発展にともなって、技を体系化するための基礎認識に変化が現れたのである。これについては、1990 年代以降において顕著に

現れることになるので、別稿でさらに立ち入って検討することにする。

3. 〈側方宙返り〉の発展と宙返りの開脚動作について

次に、〈側方宙返り〉の発展傾向について整理していくことにする。〈側方宙返り〉は、1970 年頃までは片脚ずつ側方体勢で踏切るさばき方が主流であった。しかし、「次第に後方宙返りの踏切り法に傾斜し、踏切ってから直ちに 1/4 ひねりを加え、主要局面で前後軸回転を保つようにするさばきが圧倒的」（金子、1974、p.306）となっていた。これは、空中局面での雄大性を確保するものであり、この技術変化によって〈側方宙返り〉は発展技への可能性が開けたのである。

〈側方宙返り〉は、1970 年代後半から 1980 年代半ばにかけて、当時の世界トップレベルの選手によって発展技が生み出されている。1979 年にフォトワースで開催された世界選手権では、種目別ゆか運動で 6 位に入賞した李月久選手が〈側方開脚屈身宙返り 1/4 ひねり転〉を発表している（日本体操協会、1980、グラビア p.1）。また、1983 年に開催された日中友好体操競技選手権大会では童非選手によって〈側方かかえ込み 2 回宙返り〉が発表された（日本体操協会、1983、グラビ

表2 「トゥイスト」から〈前方宙返り〉の新技発生

年	技名	発表者	競技会（開催地）
1973	後ろとびひねり 前方かかえ込み宙返り転	錦井 利臣	全日本体操競技選手権大会（札幌）
1975	後ろとびひねり 前方屈身宙返り転	ゲンナジー・ヤクーニン	日ソ対抗体操競技会（山口）
1977	後ろとびひねり 前方かかえ込み 2 回宙返り	ローラント・ブリュックナー イジー・タバック	ワールドカップ（オビエド）
1978	後ろとび 3/2 ひねり 前方かかえ込み宙返り転	カート・トーマス	世界選手権（ストラスブール）
1979	後ろとび 3/2 ひねり 前方伸身宙返り転	バレンタイン・ツルバノフ	ワールドカップ（東京）
1980	後ろとびひねり 前方伸身宙返り転	森末 慎二	全日本体操競技選手権大会（伊勢崎）

ア p.2). さらに、童非選手は2年後の1985年モントリオール世界選手権において、〈側方開脚屈身2回宙返り〉を発表し（日本体操協会、1986、グラビア p.1）、種目別ゆか運動で優勝を果たしている。また、同大会では〈側方開脚屈身2回宙返り3/4ひねり〉（以下「ロウ・ユン」と略す）も楼雲選手によって発表されている（日本体操協会、1986、p.14）。

〈ロウ・ユン〉が実施された1985年モントリオール世界選手権では、跳馬で鄒利敏選手によって〈開脚屈身カサマツとび〉（日本体操協会、1986、グラビア p.5）、鉄棒で童非選手によって〈開脚伸身2回宙返り1回ひねり下り〉（以下「開脚伸身ムーンサルト」と略す）が実施されている（日本体操協会、1986、グラビア p.10）。これらの技はゆか運動の技ではないが、宙返りを開脚で遂行するという共通の運動経過を示している。しかし、1989年版採点規則には、跳馬の〈開脚屈身カサマツとび〉と鉄棒の〈開脚伸身ムーンサルト〉は掲載されず、ゆか運動の〈ロウ・ユン〉だけが難度表に位置づけられている（日本体操協会、1989、p.38）。その理由は、跳馬において〈開脚屈身カサマツとび〉と呼ばれた運動形態における開脚動作が、〈カサマツ跳び〉における無価値な開脚として判断され、同様に、鉄棒における宙返り下りの開脚動作も〈ムーンサルト〉の無価値な開脚動作として判断されたからである（渡辺、1994、pp.56-57）。

つまり、鉄棒や跳馬における宙返り局面の開脚動作の価値に対する認識が変化したのに対して、ゆか運動では〈ロウ・ユン〉が〈側方宙返り〉の発展技として1989年の採点規則に残ったのである。こうした判断の違いを生んだのは、ゆか運動においては、「〈側方宙返り〉は開脚でおこなうの

が当たり前」という認識が一般化していたため、ゆか運動においてのみ、宙返り局面の開脚動作を技として受け入れる歴史的な土壌が整っていたからであると考えられる。

4. 器具規格の変化との関係

1970年代から1980年代における〈後方2回宙返り〉、あるいは〈側方宙返り〉や「トウイス」からの〈前方宙返り〉といった宙返りの急速な発展と、器具としてのゆかフロアの発達は相互に密接な関係を持っているといえるだろう。金子（1974、p.128）が、「器械の存在なしに、われわれの“巧技”は成立しないのであり、器械の存在は演技の不可欠の前提である。そして、器械の改良・発達は技術の進歩ともちつもたれつの関係にある」と述べているように、技や技術の発達と器械の発達は切り離して考えることはできない。

今日の競技会におけるゆかフロアは、アクロバット技が実施しやすいように弾性が備わっている。しかし、そもそもオリンピックにおけるゆか運動は陸上競技場のフィールド内の芝生上を演技面として始まった。その後、1936年ベルリンオリンピックにおいて、ポディウム上に演技面が設置されたことで弾性が生み出され、結果的にアクロバットの跳躍に適したものとなり（市場、2005、p.40）、これがきっかけとなって器械として弾性の備わったゆかフロアが開発されるようになった。1964年東京オリンピックにおいては、弾性のある新しい木構造のゆかフロアが使用され（Göhler and Spieth, 1989、p.18）、さらに1966年には、ドイツのR. ロイターと体操器具メーカーであるシュピース社のR. シュピースによって開発された「ロイター式ゆか」が使用されるようになった。「ロイター式ゆか」は、1965年に開催され

表3 「側方宙返り技群」の新技発生

年	技名	発表者	競技会（開催地）
1979	側方宙返り 1/4 ひねり転	李 月久	世界選手権（フォートワース）
1983	側方かかえ込み 2 回宙返り	童 非	日中友好体操競技選手権大会（鯖江）
1985	側方開脚屈身 2 回宙返り	童 非	世界選手権（モントリオール）
1985	側方開脚屈身 2 回宙返り 3/4 ひねり	楼 雲	世界選手権（モントリオール）

たヨーロッパ選手権で試験的に導入されたのち、1966年ドルトムント世界選手権からFIG公認のゆかフロアとして使用され（Göhler and Spieth, 1989, p.19）、厚さが45mmのある二重パネル構造であった。その後、1970年代には弾性パネルの表面にカーペットが張り付けられて厚さは54mmとなり、1970年代後半からは50—80mm、1980年代後半には120mmへと厚さが増していった（白石・山脇, 1989, p.51）。このような、「ロイター式ゆか」の改良による弾性の向上は、〈後方2回宙返り〉の新たな踏切り技術、〈ロンダート〉から〈後転とび〉の加速技術といった新たな技術の開発と、それに伴う新技の発生に大きな影響を及ぼしたことは明白だろう。

5. 採点規則改定との関係

次に、採点規則との関係から技の発展要因を考察していくことにする。表4は、1975年版採点規則から1993年版採点規則の主な改定と得点の配点、加点についてまとめたものである。

1975年版採点規則では、1964年版採点規則から定められていた「減点緩和」が廃止された。さらに、1968年版採点規則から種目別決勝競技のみに適応されていた「決断性・独創性・熟練性」に対する加点規則が、1975年版採点規則からは、全ての競技に適応されることとなり、その配点も最大0.3から0.6（決断性・独創性・熟練性それぞれに0.2）に引き上げられることとなった（日本体操協会, 1975, p.18）。この加点規則が1993年版採点規則で廃止されるまでの時期に、〈後方2回宙返り〉は著しい発展を遂げている。このことから、「決断性・独創性」に対する加点規則が〈後方2回宙返り〉の発展に大きな影響を与えたことがわかるだろう。では、「決断性・独創性」とは具体的に何を指していたのだろうか。

1975年版採点規則では「決断性・独創性・熟練性」の加点要素に関して詳細な定義は記載されていないが、1979年版採点規則では具体的にその判断基準が示されている。決断性の判断基準については、「1. 無条件に決断性に富む技、2. ごく最近の大きな競技会においてスペシャリストに

よって良い出来栄で発表された技で、非常に決断性に富むため、また習得が非常に困難なために一般化されていない技、3. 以前からよく知られている技でも、技術的見地から非常に難しく、失敗によって減点を引き起こしやすいために、わずかの選手によってしか行われなかった技、4. 最も難しいC部分とかなり難しいC部分とが直接組み合されているような場合、5. 演技の最後に難しいC部分が行われたような場合」（日本体操協会, 1979a, pp.34-35）とされている。独創性の判断基準については「1. 明らかに新しい技、2. 一人の選手あるいは少数によってしか発表されていない技」（日本体操協会, 1979a, pp.34-35）と記載されている。つまり、その時代における高難度かつ技術的に一般化されていない技、あるいは新技に大きな価値を与える規則だといえることができる。

こうした、決断性と独創性の加点を与える判断基準は不変ではなく、技の発展と共に変わってゆかざるを得ない。ある時代に決断性や独創性に富む技として認識された技であっても、その技の技術が普及することによる実施者の増加、さらに難易度の高い発展技の出現によるその技の相対的な難易度評価の下降などから、「決断性・独創性」の価値が認められなくなってしまうのである。例えば、1973年に〈後方屈身2回宙返り〉が発表され注目を浴びたが、3年後の1976年モントリオールオリンピックでは、さらに高難度の〈後方かかえ込み2回宙返り1回ひねり〉が種目別ゆか運動のメダリスト3人によって実施された。そのことにより〈後方屈身2回宙返り〉は「決断性・独創性」を有する技として認められなくなり、世界のトップランクの選手たちの演技から影をひそめてしまうことになったのである。このように、「決断性・独創性」の加点を得るためには常に新しい技や技術的に一般化されていない技を取り入れなければならなかったのである。「決断性・独創性」の加点規則は選手の志向を新しい技の開発に向けることを意図したものであり、1970年代から1980年代における〈後方2回宙返り〉の著しい発展に大きな影響を与えていたことは明ら

表4 採点規則の変遷

	主な改定	配点	加点
1975年版	・減点緩和の廃止 ・決断性・独創性・熟練性 加点の設置	難度：3.4 構成：1.6 実施：4.4 加点：0.6	難度における決断性：0.2 構成における独創性：0.2 実施における熟練性：0.2
1979年版	・1技1難度の原則設定	難度：3.4 構成：1.6 実施：4.4 加点：0.6	難度における決断性あるいは構成における決断性：0.2 構成における独創性あるいは難度における独創性：0.2 実施における熟練性：0.2
1985年版	・D 難度の設置	難度：4.0 構成：1.0 実施：4.4 加点：0.6	難度における決断性：0.2 構成における独創性：0.2 実施における熟練性：0.2 (決断性に対する加点はD部分とD部分の組み合わせだけに適応される)
1989年版		難度：4.0 構成：1.0 実施：4.4 加点：0.6	難度における決断性：0.2 構成における独創性：0.2 実施における熟練性：0.2 (決断性はD 難度、あるいはD 難度の組み合わせに限る、独創性の一般的位置付けは、構成領域のみに固執することはできない)
1993年版	・E 難度の設置 難度加点、 組み合わせ加点の設置 ・決断性・独創性・熟練性 加点の廃止	難度：2.4 特別要求：1.2 演技実施：5.4 加点：1.0	D 難度部分に対して：0.1 E 難度部分に対して：0.2 組み合わせ加点：0.2 ・0.1 加点：C+D, C+E, D+D ・0.2 加点：D+E, E+E ※組み合わせ加点は最大0.2 まで

かである。さらに、〈後方2回宙返り〉ばかりに発展の目が向けられていたなかで、「トウイスト」からの〈前方宙返り〉が「独創性」のある技として注目されていたこと（日本体操協会, 1979b, pp.3-4）や、〈ロウ・ユン〉など側方系の新技が技術内容の高い技として注目され、その演技に高得点を与えられたという記録が残っている（日本体操協会, 1986, pp.14-17）ことから、「決断性・独創性」加点は、〈後方2回宙返り〉に限らず宙返り全般の発展に大きな影響を与えていたことがわかる。

IV 結語と展望

1. 考察のまとめ

以上、1970年代から1980年代までの宙返りの発展について整理し、その要因を「技の技術の開発」との関係、器械の改良との関係、採点規則との関係から総合的に考察した。1970年代から1980年代にかけての宙返りの発展経緯を技群別に整理したのが図4、図5、図6である。これらの図を1974年に金子が示した「技の体系」（1974,

pp.303-306）と比較すると、1970年代から1980年代にかけては〈後方宙返り〉、「トウイスト」からの〈前方宙返り〉、〈側方宙返り〉の発展技が生み出され、特に〈後方2回宙返り〉に関しては、ひねりの増加と回転数の増加による「構造複雑化」（金子, 2005, p.248）への志向、そして、かかえ込み姿勢での実施から、屈身、伸身姿勢へと変化する「姿勢的簡潔性」への志向（金子, 1974, p.14）による発展が顕著にみられることが明らかになる。その背景には、採点規則における「決断性・独創性加点」、あるいは「ゆかフロア」の弾力性の向上の影響が大きく関係しており、それに伴って〈後方2回宙返り〉の踏切り技術や〈ロンダート〉から〈後転とび〉の加速技術など「技の技術」の変化も関係していたことが明らかとなった。一方、単純走あるいは〈前転とび〉から実施される〈前方宙返り〉の発展技は少なく、1972年に〈前方伸身宙返り1回ひねり〉、1983年に〈前方かかえ込み2回宙返り〉の発生が確認できるのみである。

「側方宙返り技群」においては、1985年に〈ロウ・ユン〉が発表されて以降、新しい発展技として現

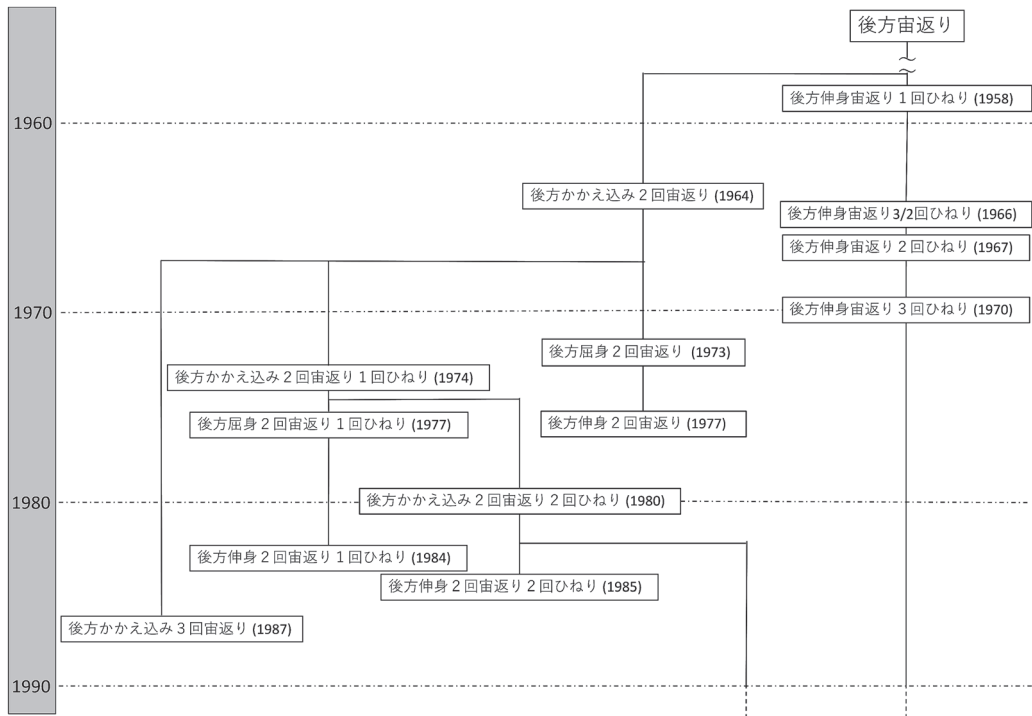


図 4 「後方宙返り技群」の発展傾向

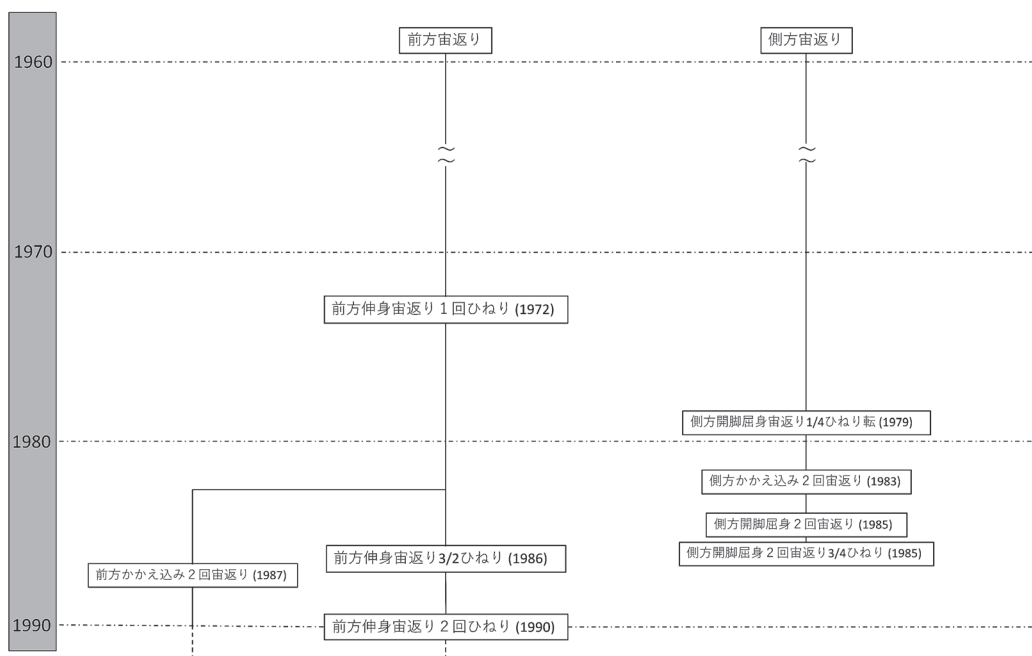


図 5 「前方宙返り技群」と「側方宙返り技群」の発展傾向

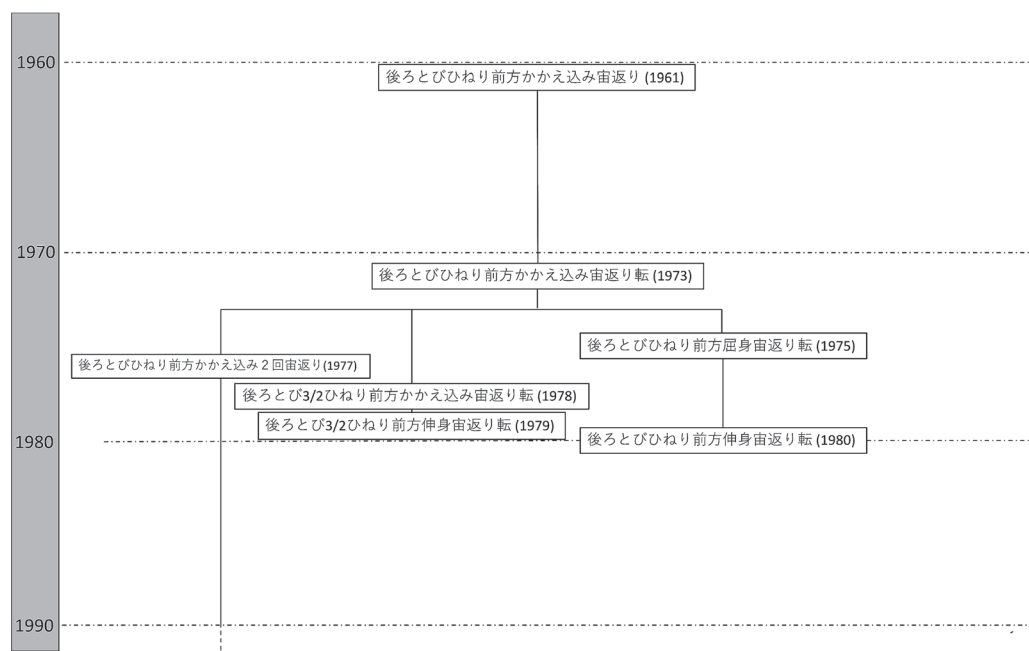


図6 「トウイスト」からの〈前方宙返り〉の発展傾向

行の2017年版採点規則に掲載されているものはない。〈側方宙返り〉は、ひねりの増加による発展の可能性が体系論的な問題により閉ざされるためであると考えられる。宙返りの増加による発展や姿勢的な簡潔性への発展も現実的に不可能であることから、今後のさらなる発展の可能性は限りなく低いだろう。

さらに、「トウイスト」の技術を用いた〈前方宙返り〉の発展技である〈後ろとび3/2ひねり前方かかえ込み宙返り転〉の体系論的な位置付けの問題が表面化しはじめたことも明らかとなった。本研究の対象外であるが、2007年に〈後ろとびひねり前方伸身2回宙返り1回ひねり〉として出現した運動形態が、2013年版採点規則において〈後方伸身2回宙返り3/2ひねり〉と技名が変更され後方系のグループに属することになった（日本体操協会, 2013, p.59）ように、「トウイスト」からの〈前方宙返り〉のひねり増加による発展の行きつく先は、「後方宙返り技群」の技として収斂されることが考えられる。いずれにしても、「トウイスト」からの〈前方宙返り〉の明確な判断基準を厳密な構造分析論的研究を通して示す必要性

があることが、本研究によって明らかとなった。

2. 研究の限界と今後の課題

本研究は、男子ゆか運動に焦点を当て、1970年代から1980年代までの技の発展経緯とその要因について整理した。本研究において立ち入ることはできなかったが、今日のゆか運動では宙返りの「組み合わせ技への志向」を読み取ることができる。宙返りの組み合わせ技は1990年代から発展の目が向けられるようになったが、その兆候は1980年代には徐々に現れ始めていた。1980年代初頭には、〈後方宙返り〉から〈前方宙返り〉への「切り返し技術」を用いた組み合わせ技が実施され始めていたのである。その後、1990年代からは主に3つの〈前方宙返り〉の組み合わせ技が流行することになる。これらの内容も含め、1990年代から現在までの宙返りの発展経緯や技術発達の内容に関しては、今後の課題として別稿で詳細に考察していくことにしたい。

現在の技や技術をよりよく理解し、これからの発展傾向を展望するためには歴史を振り返ることを抜きにはできないことから、技術発達史的研究

は今日の体操競技における重要な研究課題となるはずである。歴史研究に終わりはなく、今後も継続的に研究遂行してゆくことが必要である。

文 献

- フェッツ：金子明友・朝岡正雄（1979）フェッツ 体育運動学。不昧堂。
- Göhler, J. and Spieth, R. (1989) Geschichte der Turngeräte. SPIETH.
- 市場俊之（2005）男子体操競技その成立と技術の展開。中央大学出版部。
- 池上健一（1974）後方抱え込み 2 回宙返りの技術に関する一考察。研究部報, 33：pp.15-18.
- 金子明友（1974）体操競技のコーチング。大修館書店。
- 金子明友（1976）体操競技世界の技術。講談社。
- 金子明友（1982）マット運動。大修館書店。
- 金子明友（1984）鉄棒運動。大修館書店。
- 金子明友（2005）身体知の形成。明和出版。
- 岸野雄三・多和健雄編（1972）スポーツの技術史。大修館書店。
- 栗原英昭（1980）後方伸身 2 回宙返りの技術的一考察（その 1）。研究部報, 47：pp.12-18.
- Martin, D. (1979) Grundlagen der Trainingslehre, Teil 1, 2. Aufl., Karl Hofmann. Schorndorf.
- 日本体操協会（1962）研究部報 2 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1965）研究部報 8 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1967）研究部報 13 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1968）研究部報 16 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1971）研究部報 25 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1973）研究部報 32 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1974a）研究部報 33 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1974b）研究部報 35 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1975）採点規則男子 1975 年版。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1976）研究部報 39 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1977）研究部報 42 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1979a）採点規則男子 1979 年版。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1979b）研究部報 45 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1979c）研究部報 46 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1980）研究部報 47 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1981）研究部報 48 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1983）研究部報 52 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1985）研究部報 54 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1986）研究部報 56 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1987）研究部情報第 2 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（1989）採点規則男子 1989 年版。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（2003）研究部報 91 号。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（2013）採点規則男子 2013 年版。（財）日本体操協会。
- 日本体操協会（2017）採点規則男子 2017 年版。（財）日本体操協会。
- 佐藤徹（1992）ロンダート—後転とびにおける加速技術—シュルボ選手の技術に関するモルフォロジー的考察。研究部報, 69：pp.57-64.
- 白石豊・山脇恭二（1989）後転とびの着手技術に関する一考察。研究部報, 63：pp.51-61.
- スレモフスキー・クーリス：加藤澤男監・小野耕三訳（1978）ソ連体操トレーニング・シリーズ⑦男子床運動。ベースボールマガジン社。
- 高岡治・加藤澤男（2000）技術の進歩が演技の価値と質の評価に与える影響。体操競技・器械運動研究, 8：pp.13-22.
- 渡辺伸（1994）体操競技の様式変遷に関するモルフォロジー的考察。体操競技・器械運動研究, 2：pp.47-57.
- 渡辺良夫（1991）体操競技における運動技術の史的発達に関するモルフォロジー的考察。スポーツ運動学研究, 4：pp.99-114.

（2018 年 4 月 19 日受付）
（2019 年 3 月 8 日受理）

Advance Publication by J-STAGE
Published online 2019/5/15